

Pollenanalytische Untersuchungen der Ebbemoore.

Ein Beitrag zur Waldgeschichte des Ebbegebirges.

Von **Hermann Budde.**

I. Die allgemeinen geographischen Verhältnisse.

Das Ebbegebirge zieht sich als überragender Höhenrücken vom Rothenstein (600,1 m) bei Meinerzhagen in ostnordöstlicher Richtung über die Nordhelle (633,3 m), den Rehberg (645,4 m) bis zur Rünenhardt (627,7 m) südlich der Ebbetalsperre dahin. Seine Kammhöhe liegt im Südwesten etwa bis zur Nord-Südlinie Versetalsperre-Westebbe unter 600 m, weiter östlich stets über 600 m. Der Ebberücken verdankt seine Ausgestaltung dem festen Ebbegrauwackensandstein und den Konglomeraten, letztere treten hauptsächlich östlich der Nordhelle auf. Die Niederschläge sind im ganzen Gebiet wegen der Höhenlage und Lage zur herrschenden Windrichtung außerordentlich reich. Hier ist eine der größten Niederschlagsmengen von Westfalen zu verzeichnen, 1200 bis 1400 mm. Die Hauptentwässerung erfolgt auf der Südseite der Liester zu, auf der Nordseite werden die Ebbebäche in Verse- und Ebbetalsperre gesammelt. Die zahlreichen Bäche haben ihr Quellgebiet durchweg in mehr oder weniger breiten, flachen Senken, die nahe bis zur Kammlinie heranreichen oder gar dieselbe überschreiten. Die Senken sind besonders an die weichen Schieferzonen gebunden; das gilt vornehmlich für das Gebiet der Wild-Wiese, südlich der Nordhelle, Quellgebiet der Schmalen-Becke und für die Grundlose, östlich vom Rothenstein, Quellgebiet der Liester. Die Schiefer gehören allermeist den bunten Ebbeschichten an, d. s. rote und grüne Schiefer oder den Verseschichten mit graublauen und grünlichgrauen Schiefen. Die Quellaustritte liegen sämtlich

an Verwerfungen, die in Nord-West—Süd-Ost-Richtung das Gebirge durchschneiden. Über alle diese Verhältnisse kann uns eine Ebbe-Höhenwanderung genau unterrichten (Attendorf-Meinerzhagen, teilweise Hauptwanderstrecke). Sobald wir die Kammlinie erreicht haben, geht unser Weg dahin, ohne daß weiterhin größere Höhenunterschiede überwunden werden müssen. Wohl bemerken wir im einzelnen einen sanften Wechsel zwischen höher gelegenen Gipfeln und tiefer liegenden Senken. Von Westen nach Osten ist folgender Wechsel festzustellen: Höhe Rothenstein (600,1), Senke Grundlose und Senke Nocken-Espei, Höhe 616,2, Senke 608,3 auf dem Wege Herscheid-Valbert, Höhe Nordhelle (663,3), Senke östlich der Nordhelle, Höhe 642, Senke Aufm Ebbe, Höhe Rehberg (645,4). Die wellige Kammlinie ist der Ausdruck der oben kurz geschilderten geologischen Bodenverhältnisse. Besonders interessieren uns an dieser Stelle die Senke zwischen Nordhelle und Höhe 642, die Senke 608,3, die zur Wild Wiese hinleitet und die Grundlose. Wenn wir hier nur wenig vom Wanderwege abweichen, gelangen wir zu den schönsten der Ebbemoore, die mit ihrem Pflanzenkleide dem Gebiet einen eigentümlichen Reiz verleihen. Während uns sonst der Weg durch ausgedehnte Fichtenwäldungen, durch Schonungen, durch Niederwald aus reinen Buchenbeständen oder Mischwald aus Birken, Buchen und Eichen, an vereinzelt sturmzerzausten Kiefern oder Vogelbeerbäumen, an Gebüschformationen, der Boden mit Heidekraut, Wald- und Preiselbeeren bedeckt oder schließlich an kleineren Heidekrautflächen vorbeiführt, können wir hier einen Einblick in eine Moorvegetation gewinnen, ein getreues Kleinbild der großen, ausgedehnten Hochmoore Norddeutschlands. Höhere Eichen- besonders Buchenbestände vom Charakter des Hochwaldes treffen wir heute nur in der Nähe tiefer gelegener Siedlungen an: z. B. Westebbe, Elminghausen, Beckerhof. Das Ebbegebirge in seinem Waldkleide wird immer mehr von der menschlichen Forstkultur beherrscht, die letzten Reste von Ursprünglichkeit scheinen dem Untergang geweiht. Erfreulich ist es, daß wenigstens ein Teil des Gebietes, nämlich die Wild-Wiese ge-

rettet erscheint, indem sie zum Naturschutzgebiet erklärt worden ist. Vom Robert Kolbturm auf der Nordhelle überschauen wir diesen letzten Punkt von Unberührtheit inmitten ausgedehnter Kulturformationen. Die Fichte ergreift die Alleinherrschaft über das Ebbegebirge! Da taucht wohl die Frage auf, „Welche Waldbestände hat das Ebbegebirge in vergangenen Zeiten getragen?“ Literaturstudien würden uns darüber gewiß einige Aufschlüsse geben können. Ich habe im letzten Jahre versucht, durch die Pollenanalyse Antwort auf obige Frage zu bekommen.

II. Die Methode der Pollenanalyse.

Das Moor hat in seinen Torfschichten die Pollen der Laub- und Nadelhölzer uralter Zeiten eingeschlossen und auf die vorzüglichste Weise konserviert! Seit der schwedische Staatsgeologe L. v. Post die Methode der quantitativen Pollenanalyse ausgebildet und angewendet hat, sind in seinem Sinne, besonders in den Nachkriegsjahren, viele deutsche Moore durchforscht worden. Im Literaturverzeichnis am Schlusse meiner Arbeit sind die Bücher angegeben, in denen alles Wesentliche nachgeschlagen werden kann. So werde ich mich damit begnügen, nur in einigen Hauptpunkten die Methode und die Mängel der Untersuchungen anzudeuten. Zur schnellsten und einfachsten Sichtbarmachung der Pollenkörner genügt ein Aufkochen der Torfproben in 10% Kalilauge unter stetem Umrühren. Dann wird die gekochte Masse durch ein Haarsieb geführt. Die Proben aus dem Feinschlamm werden mit Glycerin aufgehellt und sind nun fertig zur Durchmusterung. Zum sicheren Bestimmen des Pollens muß Vergleichsmaterial einer rezenten Pollensammlung herangezogen werden, vor allem von *Pinus*, *Picea*, *Alnus*, *Betula*, *Quercus*, *Corylus*, *Fagus*, *Carpinus* und *Salix*. Sehr gute Abbildungen sind in den Werken unter Literaturnummer 1, 4, 5 und 6 zu finden. Das Auszählen der Pollenkörner kann bei 200facher Vergrößerung geschehen. Aus den gewonnenen Zahlen und deren Umrechnung in Prozente wird man Schlüsse auf das gegenseitige

Mengenverhältnis des derzeitigen Baumartenbestandes tun können. Daß neben dem mikroskopischen Pollen auch Blatt- und Wurzelreste bestimmt werden müssen, daß beim Sortieren und Sieben im groben Rückstand auch makroskopische Holz- teile und Früchte betrachtet werden müssen, sei nur kurz er- wähnt. Von dem Pollen ist immer die Exine in schönster Weise erhalten, ihre Struktureigentümlichkeiten sind noch deutlicher als beim rezenten. Zwar sind nicht alle Pollenarten fossil erhalten, z. B. von *Populus*. In den Abbildungen Fig. 1 gebe ich die Haupt-Pollenarten aus den Ebbemooren wieder:

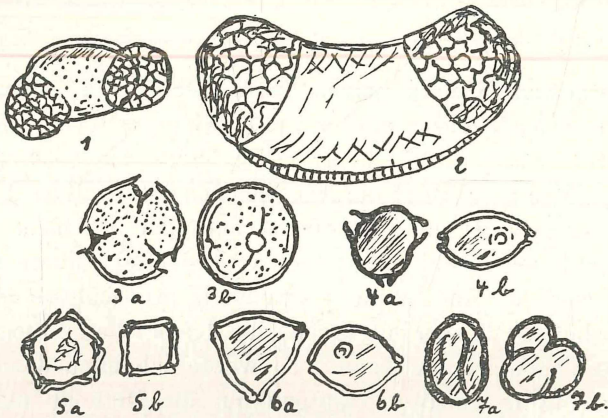


Fig. 1.

1. *Pinus* sp.: Viel kleiner als die Pollen von *Picea* und *Abies*. Breite des Kornes mit Flügeln ca. 50—68 μ .

2. *Picea excelsa*: Breite 90—120 μ , Höhe des Flügels 55—70 μ .

3a u. b. *Fagus silvatica*: Kugelrunde Körner mit drei seichten Längsfalten, in deren Mitte eine kreisrunde Austritts- öffnung liegt. Oberfläche punktiert. Durchmesser 25—38 μ , meist 30—34 μ .

4a u. b. *Betula* spe. Drei Keimporen, Polansicht drei- eckig. Dreieckhöhe 21—26 μ . Die Ränder der Keimporen sind lippenartig vorgezogen und etwas angeschwollen.

5a u. b. *Alnus sp.*: 4—5eckige Körner, Durchmesser 19—26 μ .

6a u. b. *Corylus avellana*: *Betula*ähnlich. Doch durchschnittlich größer als die von *Betula*, 25—30 μ , Polansicht dreieckig. Ränder der Keimporen nicht vorgezogen.

7a u. b. *Quercus sp.*: Durchmesser 25—30 μ , drei Längsfalten ohne scharfe Austrittsstellen, deutlich punktiert.

Kann nun das Mengenverhältnis der Pollenarten ein klares Bild der jeweiligen Waldverhältnisse geben? Um diese Frage und zugleich die Mängel und Fehlergrenzen der Methode zu untersuchen, haben Post, Erdtman und besonders Rudolph und Firbas die Pollenflora lebender, rezenter Moosrasen durchgesehen und die Ergebnisse mit der gegenwärtigen Waldzusammensetzung verglichen. Das Ergebnis ist, „daß die Durchschnittsproben tatsächlich ein zutreffendes Bild der Waldzusammensetzung in der weiteren Umgebung des Moores geben.“ Nach Erdtman gelten aber noch folgende Einschränkungen: Kiefer und Fichte sind in ihrer Pollenzahl immer im Verhältnis zu ihrem tatsächlichen Vorhandensein stark überpräsentiert, und zwar die Kiefer stärker als die Fichte; Buche und Eiche sind stark unterpräsentiert, Eiche mehr als Buche. Die Fehlergröße in den durch Zählung erhaltenen Pollenprozenten steigt bis 10%. Daß auch Pollen aus weiter Entfernung herangetragen werden können — das bedeutet ein Fehler, da die betreffende Baumart ja nicht zum Waldbestand der Moornähe gehört — zeigt ein Versuch von Hesselmann, der auf einem Feuerschiff im Bottnischen Meerbusen, 5½ Meilen vom Festland, vom 15. Mai bis 18. Juni 56 075 Pollenkörner, überwiegend von Eiche, Kiefer und Birke, in Petrischalen auffing. Zuletzt sei noch gesagt, daß durch lokale Einflüsse, nämlich durch die Baumarten in und am Moore selbst, die betreffenden Pollenprozent stark überhöht und dadurch die Pollenprozent des tatsächlichen Waldbestandes herabgedrückt werden. Als Beispiel und für spätere Vergleiche zeichne ich in Fig. 2 ein Moorprofil und sein Pollenspektrum aus dem Erzgebirge (nach Rudolph und Firbas, 1). Im Moorprofil liegt bei 4 m Ton und Sand, es folgt bis 2,20 m der Riedtorf (*Equiseteto-Cari.*

cetum), von 2,20 m—2 m der ältere Waldtorf, von 2 m bis 1.60 m der ältere Moostorf (*Eriophoreto-Sphagnetum*), von 1,60 m—1,40 m der jüngere Waldtorf, von 1,40 m—0,20 m der jüngere Moostorf (*Eriophoreto-Sphagnetum*) und bis 0 m der rezente Moostorf oder auch Waldtorf. Folgende Perioden

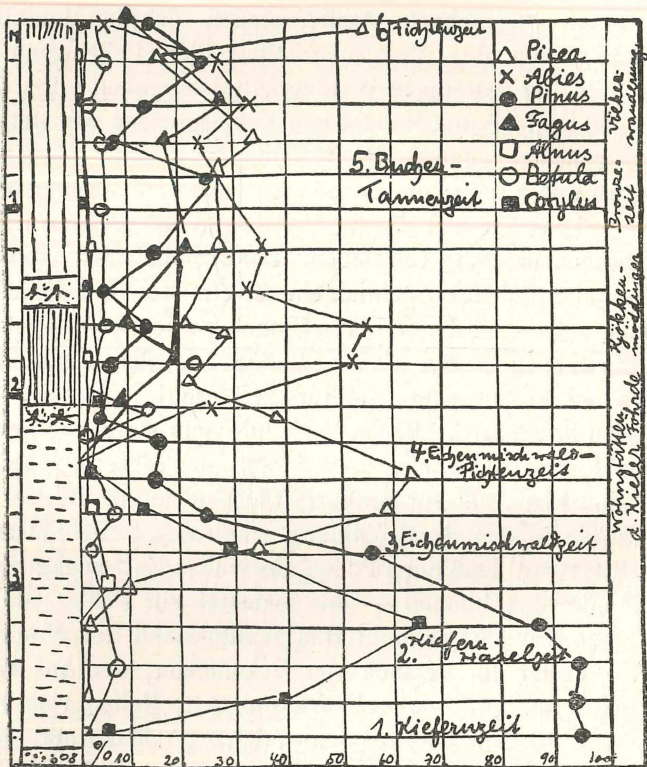


Fig. 2.

der Waldentwicklung folgen aufeinander: 1. Kiefernzzeit mit Birke, 2: Kiefern-Haselzeit mit Massenausbreitung der Hasel, 3. Eichenmischwald-Fichtenzzeit, Vorherrschaft der Fichte, 4. Buchen-Tannenzeit, Ausbreitung der Buche, Rückgang des Eichenmischwaldes und der Hasel, Einwanderung der Tanne und Ausbreitung derselben, schließlich

Vorherrschaft der Buche und Tanne (im Profil bei 40 cm), 5. rezente Fichtenzeit, durch Kultur hervorgerufen. In der letzten Spalte gebe ich eine archäologische Zeitbestimmung nach Weber an.

III. Die Untersuchung in den Ebbemooren.

Von mir sind folgende schon vorhin erwähnte Hauptmoore eingehend untersucht worden: 1. Das Moor in der Senke zwischen Nordhelle und Höhe 642, 2. die Wildwiese und 3.

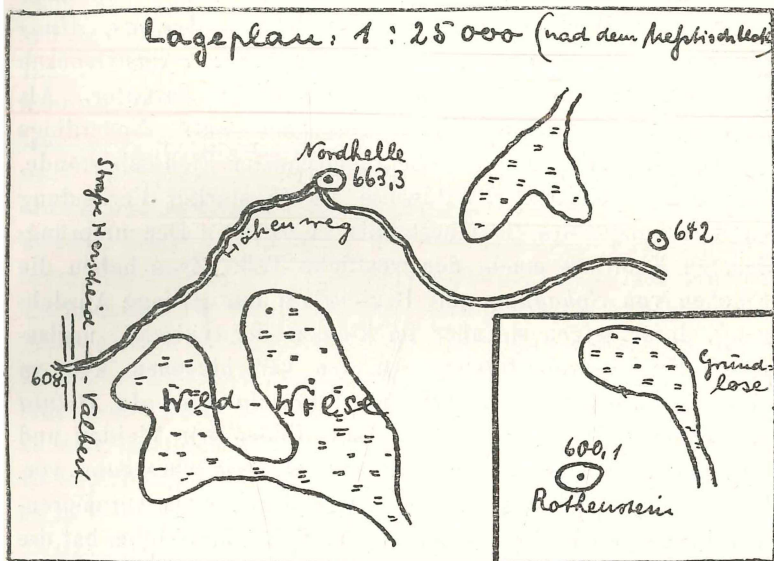


Fig. 3.

die Grundlose. Fig. 3 zeigt Größe und Lage der Moore. Die eingehende Darstellung der rezenten Flora soll hier nicht gegeben werden. Es interessiert uns nur das allgemeine Pflanzenbild. Das Moor zwischen Höhe 642 und Nordhelle liegt inmitten von Fichtenpflanzungen und Rotbuchenwald. An seinem Rande stehen Birken (*Betula pubescens*), Weiden und Faulbaumsträucher. Letztere besiedeln auch einzeln verstreut und in Einzelgruppen die Moorfläche selbst. Dazwischen liegt das Sphagnumpolster mit *Eriophorum vaginatum*, spärlicher

Erioph. polystachium, *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccus*. An einzelnen Stellen treffen wir die bekannte bultige Gliederung an. Die trockenen Bulte bestehen aus *Eriophorum vaginatum*, *Polytrichum*, *Vaccinium oxycoccus* u. *vitis idaea*. Am klaren Bächlein, das dem Moor entfließt, finden wir Birken- und Weidengestrüpp, im Moospolster daselbst *Viola palustris*, *Trientalis europaea*, *Majanthemum bifolium* und dichte Bestände von *Luzula silvatica*. Ganz vereinzelt hat sich *Sorbus aucuparia* eingefunden. Ein ähnliches Bild zeigen uns Wildwiese und Grundlose. Die Randwaldung der Wildwiese setzt sich aus *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula* und *Frangula alnus*-Gebüsch zusammen, nur einmal mischt sich die Kiefer darunter. Als höchster Bestand treten Einzel-Rotbuchen auf. Neuerdings erheben sich im Randgebiet die angepflanzten Fichtenbestände. Der östliche Teil der Wildwiese ist in starker Verheidung unter Zunahme des Baumbestandes begriffen. Den ursprünglichsten Eindruck macht der westliche Teil. Zwar haben die Flächen von *Sphagnum* mit Begleitflora nur geringe Ausdehnung, dafür zeigen sie aber im kleinen die typische, urglasartige Hochmooroberfläche. An den verschiedenen klaren Moorbächen wächst *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Betula pubescens* und *Quercus*, als Unterholz finden wir Weiden und Faulbaum, dazu einige Sträucher von *Daphne mezereum*, vor. Die westliche Wildwiese macht den Eindruck eines vermoorenden Bruchwaldes. Die größte offene *Sphagnum*fläche hat die Grundlose. Im Randgebiet überwiegt durchweg die Birke, sonst ist die Zusammensetzung die der anderen Moore, nur kommt der Wacholder noch in größeren Beständen vor. Im Moor selbst steht außer Birken und Weiden eine vereinzelt Kiefer. Die *Sphagnum*begleitflora ist die gleiche wie im ersten Moor. In dem Moorbach tritt in Kolken noch *Potamogeton natans* auf. In der Grundlosen greift stark verändernd der Mensch ein. Es wird hier gemäht und der Torfrasen losgehackt und getrocknet.

Wenn wir nun nach den Bedingungen für die Entstehung der Ebbemoore fragen, so müssen wir zunächst die oro-

graphischen anführen. Die Moore sind, wie ich schon eingangs darlegte, an die flachen, wannenartigen Senken zu beiden Seiten der Kammlinie gebunden. Sie gehören zum Typ der Bachmuldenmoore, die in Quellmulden sich bilden; doch kann man sie auch in mancher Beziehung zu den Hangmooren zählen. An Verwerfungen sickert das Quellwasser, vielfach auf breiter Fläche hervor und rieselt und fließt langsam an den Hängen hinunter. An den tiefsten Stellen der breiten Mulden sammelt es sich, staut sich auch wohl und verläßt als klarer Gebirgsbach das Gebiet. In den Anfängen der Moorbildung haben wir es wahrscheinlich mit Versumpfungs- und Bruchwald zu tun, ein Bild, wie wir es heute in der Wildwiese, besonders auch im Sonnenhohl am Herveler Kopf und im Käsebruch, dem Quellgebiet des Rüpger Baches zwischen Grundlose und Espei, noch vorfinden. Solche Sumpfvegetation hemmt den Wasserabfluß und veranlaßt dadurch gesteigertes Wachstum des Torfmooses. Unter Verdrängung des Bruchwaldes gewann auf weiteren Flächen das Torfmoos die Oberhand. Diese zunehmende Torfmoosbildung ist, glaube ich, noch durch die Abholzung des Ebbegebirges in vergangenen Jahrhunderten unterstützt worden. Daß diese Holzausbeutung recht beträchtlich gewesen ist, zeigt eine Schilderung von Freiherr von Hobe in „der Anweisung zu einer besseren Holzkultur in der Grafschaft Mark“ aus dem Ende des 18. Jahrhunderts: „die Gegend von Meinerzhagen, so sich verschiedene Meilen lang ausstreckt, hat wirklich sehr vielen Eisenstein, so aber wegen Mangel des Holzes nicht gewonnen werden kann, dann der ganze sogenannte rote Stein (Rothenstein, 600,1 m) in dieser Gegend ist eine Oede, und hat kaum hier und da einen elenden Birkenstrauch, aber destomehr Heide und Heidelbeeren.“ Eine größere Ausdehnung als in der Gegenwart haben die Ebbemoore niemals gehabt. In ihren Randgebieten liegt gleich unter einer dünnen Schicht Walderde der lehmige Untergrund. Daß zwar innerhalb der Moore ein Schwanken zwischen streckenweiser Vermoorung und Wiederverheidung stattgefunden hat, ist ohne Zweifel. Auch heute sehen wir einige Stellen im Stadium starker Verheidung unter Zunahme des Baum- und Strauchbestandes, da-

hin gehört besonders der östliche Teil der Wildwiese, anders aber sehen wir auch Flächen, auf denen lebhaftes, gesteigertes Torfmooswachstum festzustellen ist, es deuten abgestorbene

und absterbende Weiden und Birken auf diesen Vorgang hin. — Ich gehe nun auf meine Moorschürfungen ein. Diese haben

ergeben, daß die Torfschicht nur von geringer Mächtigkeit ist, im Durchschnitt 30—40 cm, an den tiefsten Stellen bis 60 cm. Alsdann stößt man auf einen tonig-lehmigen, teils sandigen und mit Gesteinstücken untermischten Untergrund.

Er ist durch die Moorgewässer sehr stark gebleicht. Als Gehängeschutt entspricht er an den nicht moorigen Stellen den roten Verwitterungsdecken der bunten Ebbeschichten. Das Torfprofil (siehe Fig. 4, 5, 6) beginnt mit einer 20 bis 30 cm bräunlichen Torfschicht, die nach oben hin stark mit *Eriophorum-Rhizomen* und Blattresten durchsetzt ist.

Weiterhin nach oben tritt eine immer dunkler werdende Schwarzfärbung auf und Zunahme der Pflanzenreste, bis schließlich der rezente Moosrasen erreicht ist. An der Grenze zwischen Untergrund und Torfschicht fand ich im Moor zwischen Nordhelle und Höhe 642 und in der Grundlosen reichlich Reste von Birken-

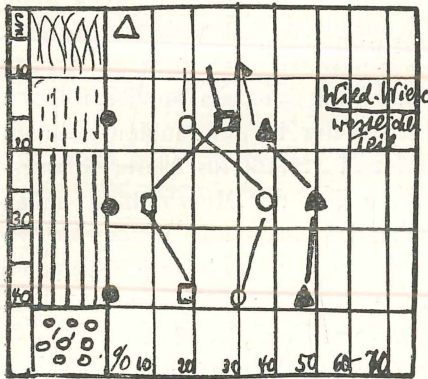


Fig. 4.

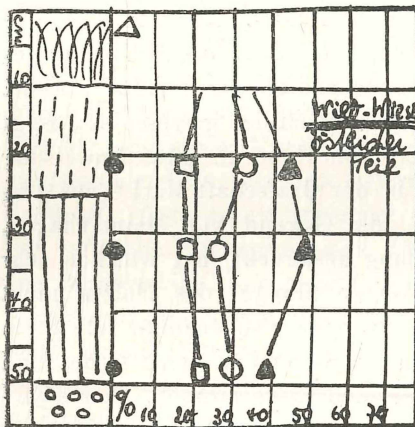


Fig. 5.

nach oben tritt eine immer dunkler werdende Schwarzfärbung auf und Zunahme der Pflanzenreste, bis schließlich der rezente Moosrasen erreicht ist. An der Grenze zwischen Untergrund und Torfschicht fand ich im Moor zwischen Nordhelle und Höhe 642 und in der Grundlosen reichlich Reste von Birken-

gestrüpp und dünneren Stämmen, in der Wildwiese dazu noch einen dickeren Eichenstamm. Im östlichen Teil sah ich in der braunen Torfschicht zwei dünne dunklere Waldtorfschichten, Zeugen eines Wechsels von Verheidung und Wiedervermoorung. Zur Untersuchung entnahm ich Proben aus 0—5 cm, 10 bis 15 cm, 25—30 cm und 40—45 cm Entfernung vom Untergrund. Ich stach sie mit längeren Blechhülsen aus und schnitt später einige cm³ aus dem Innern der Torfrollen heraus. Eine Verunreinigung wird dadurch ausgeschlossen. Die Ergebnisse sind in den Profilen und Pollendiagrammen Fig. 4, 5 und 6 dargestellt. (Zeichenerklärung siehe Fig. 2.)

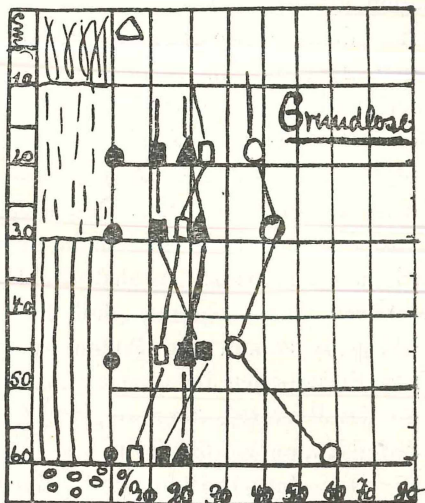


Fig. 6.

Pollenprozentage zu den Diagrammen.

	Entfernung vom Untergrund			
	0—5 cm	10—15 cm	25—50 cm	40—45 cm
Fig. 4. Wildwiese westl. Teil				
<i>Fagus</i>	48	50	40	—
<i>Betula</i>	31	38	20	—
<i>Alnus</i>	20	9	30	—
Fig. 5. Wildwiese östl. Teil				
<i>Fagus</i>	40	50	45	—
<i>Betula</i>	30	25	33	—
<i>Alnus</i>	24	20	20	—
Fig. 6. Grundlose				
<i>Fagus</i>	18	20	25	20
<i>Betula</i>	60	35	40	38
<i>Alnus</i>	6	16	20	25
<i>Corylus</i>	15	25	10	13

Zu diesen Pollenarten treten in allen Proben vereinzelt Pollen von *Carpinus*, *Salix* und *Quercus* auf, dazu in den höchsten Proben auch Tetraden von *Ericaceen*-Pollen. Sehr zahlreich sind besonders in den untersten Proben Farnsporen. *Pinus*-pollen findet man in jedem Präparat, aber höchstens 2—3 unter dem Deckplättchen 18×18 . Den rezenten Torfmoosrasen habe ich nicht untersucht, gelegentlich fand ich beim oberflächlichen Nachschauen ganz vereinzelt *Picea*-Pollen. Daß die Zahl der Pollenkörner in den höchsten Proben gering und geringer wird, kann man aus der Entstehungsweise der Torfschichten verstehen. Erst wenn der rezente lockere Torfmoosrasen sich mehr und mehr zum braunen Torf verdichtet und zusammenpreßt, wächst die Pollenzahl der Proben. Zuletzt sei noch erwähnt, daß ich in einer Tiefenprobe der Wildwiese einmal ein Pollenkorn von *Abies* antraf. Aber diese Einzelpollen besagen zunächst nichts über das Vorkommen der Baumart, denn sie können ja aus großer Entfernung herangezogen worden sein.

Die dargestellten Pollendiagramme sind leicht auszu-deuten. Die beiden Teile der Wildwiese zeigen an erster Stelle die Buchenkurve, es folgen die Birken- und Erlenkurve. Diesen Diagrammen entspricht auch das Bild des Moores zwischen Nordhelle und Höhe 642, ich habe es darum fortgelassen. Unterschiedlich nimmt in der Grundlosen die Birke die höchsten Prozentsätze ein, an 2. u. 3. Stelle stehen *Fagus* und *Alnus*. Stark vertreten ist noch *Corylus*. Wie ich schon vorhin angab, habe ich weitere Baumartenkurven wegen zu niedriger Prozentsätze fortgelassen, die Kiefer aber als interessantesten Vertreter angedeutet.

Was besagen uns nun die Diagramme über die frühere Waldzusammensetzung des Ebbegebietes. Wir wollen uns nochmal vergegenwärtigen, daß die Fehlergrenze der Pollenprozentage etwa innerhalb 0—10% schwanken kann und daß die Buche unterpräsentiert ist. So ergibt sich als vorherrschender Waldbestand des Ebbes seit Entstehung und Wachstum der Moore die Rotbuche. Es muß, das dürfen wir wohl behaupten, ein ziemlich reiner Buchenhochwald gewesen sein.

Seine Reste finden wir heute noch an den vorhin genannten Plätzen. Die Birke wird sich untergeordnet eingestreut und stellenweise auch wohl reinere Bestände gebildet haben. Besonders am Rande des Moores und in ihm selbst wird letzteres der Fall gewesen sein. Die hohen Birkenprozentsätze erklären sich demnach örtlich und sind als „lokaler Einfluß“ aufzufassen. Da wir es bei Entstehung der Ebbemoore zunächst mit Versumpfungs- und Bruchwald zu tun hatten und auch heute noch Bruchwald vorfinden, beruht die Alnuskurve auf „lokalem Einfluß“. Der Kiefer müssen wir nur sporadisches Vorkommen zuschreiben und auch *Carpinus* und *Quercus* waren durchaus untergeordnet. Im westlichen Teil des Ebbes, dem Gebiet der Grundlosen, ist ebenfalls der Buchenhochwald herrschend gewesen. Daß wir im Diagramm eine hohe Birkenkurve vorfinden, deutet darauf hin, daß ein ausgehnterer Birkenbestand, größer als anderswo rein örtlich vorhanden war, im Randgebiet des Moores und auf ihm selbst. Mit diesem Befund stimmt sehr gut die schon erwähnte Schilderung von Hobe's überein, der als einzige Baumart im Gebiete des Rotensteins nur „elenden Birkenstrauch“ erwähnt, auch heute steht die Birke im Gebiet der Grundlosen an erster Stelle. Örtlich bedingt wird weiterhin die *Corylus*kurve sein, denn als Unterholz im oder am Buchenwald kann das Vorkommen von *Corylus* nicht nennenswert sein.

Es kam die Zeit der planlosen Rodungen in den Wäldern zwecks Holzkohलगewinnung und Holzgewinnung für den Grubenbau. Aus den Kurven können wir über diese Zeit nichts aussagen, das gegenseitige Baumverhältnis wird auch wohl im allgemeinen trotz der Rodung ein ähnliches geblieben sein. Wir kommen denn zur Neuzeit, die zur Alleinherrschaft der Fichte überführt. Eine genauere Untersuchung der Oberflächenproben würde uns gewiß dieses Bild zeigen. Ich habe die Untersuchungen nicht gemacht, da wir ja die Gegenwart in Natur vor uns haben.

Was besagt uns die Untersuchung über das Alter der Moore? Ein Blick auf das Profil eines Erzgebirgsmoores in Fig. 2 läßt erkennen, daß wir im Ebbe nur jugendliche

Bildungen vorfinden. All die früheren Perioden der Waldentwicklung, die in den Erzgebirgsmooren ihre Pollen niederschlugen, haben sich gewiß auch im Ebbegebirge abgespielt. Doch fehlen hier die fossilen Beweise. Erst die vorletzte Periode, die Buchenzeit, spricht aus den Befunden der Ebbemoore zu uns. In die Zeit des zweiten Gipfels der Buchenkurve möchte ich die Anfänge dieser Moorbildung legen. Das stimmt am besten mit den vielen Pollendiagrammen der Literatur überein. Wir kämen so in das Jahr um 1000 n. Chr. Der Jahreszuwachs des Torfes beträgt nach Webers Schätzung 1—2 mm, der des Sphagnetums 2,5 cm. Legt man diese Zahlen zugrunde, so kann man das Alter der Moore auf rund 400 Jahre errechnen. Da die Torfbildung aber sicherlich nicht in solch regelmäßigem Jahreszuwachs fortschritt, geht man gewiß nicht fehl, wenn man die doppelte Zeit zur Bildung annimmt. Aus den Funden vorgeschichtlicher Siedlungen ist der Beginn der Buchenzeit, also erster Buchengipfel, etwa um das Jahr 1000 vor Chr. festgelegt worden. Dieser Punkt liegt in den meisten Moorprofilen zwischen 1 m u. 1,50 m Entfernung von der Oberfläche. Ziehen wir das alles für die Altersbestimmung der Ebbemoore in Rechnung, so bleibt die obengenannte Zahl 1000 nach Chr. als einigermaßen gesichert. In Figur 2 habe ich in der letzten Spalte die archäologische Zeitbestimmung nach Weber gegeben. Für unsere Moore käme erst die Zeit nach der Völkerwanderung in Betracht. Daß zur gesteigerten Moorbildung auch die Rodungen beigetragen haben, nehme ich mit Bestimmtheit an.

Zusammenfassung.

Die Untersuchung hat ergeben:

1. Die Ebbemoore gehören zum Typ der Bachmuldenmoore, teilweise auch wohl zum Typ der Gehängemoore. Ihrem Charakter nach sind sie Hochmoore. Ihre Entstehung verdanken sie den wannenartigen Senken zu beiden Seiten der Kammlinie und auf breiter Fläche austretenden Quellgewässern, die an Verwerfungen gebunden sind. Aus Sumpf-

und Bruchwald heraus entwickelte sich das *Eriophoretosphagnetum*. Innerhalb der Moore haben stellenweise Verheidung und Wiedervermooring stattgefunden. Auch heute stehen die Moore zum Teil im Stadium der Verheidung, zum anderen Teil ist gesteigertes Torfmooswachstum festzustellen.

Die Entstehungszeit der Moore fällt mit dem zweiten Gipfel der Buchenkurve zusammen und ist etwa in das Jahr 1000 nach Chr. zu verlegen. Zu dieser Festsetzung dienten die Pollendiagramme der Moore des Erzgebirges und des Schwarzwaldes und ihre archäologische Zeitbestimmung.

Über den früheren Waldbestand des Ebbegebirges besagen die Pollendiagramme der Moore, daß reiner Buchenhochwald das ganze Gebiet überdeckte. Stellenweise, besonders in der Nähe der Moore, trat die Birke (*Betula pubescens*) auf und nahm auch wohl im westlichen Teil in der Nähe des Rothensteins eine ausgedehntere Fläche in Anspruch. *Carpinus* und *Quercus* waren untergeordnet. *Pinus* besaß nur sporadisches Vorkommen, ein Vorkommen wie heute, ihren Bestand erhielt sie durch die eigne Besamung. In der Zeit der Rodung verschwand der Buchenwald. Jetzt ist die 6. Periode der Waldentwicklung im Gange, die durch die Forstkultur zur baldigen Alleinherrschaft der Fichte führen wird.

Zum Schluß danke ich dem Oberförster Herrn Bispinck aus Attendorn, der die Freundlichkeit hatte, mir auf einige Fragen Antwort zu geben. Seine Ausführungen fanden in der Pollenanalyse ihre Bestätigung.

Literatur.

1. Rudolph, K. und Firbas, F. Paläofloristische und stratigraphische Untersuchungen böhmischer Moore. Die Hochmoore des Erzgebirges. Ein Beitrag zur postglazialen Waldgeschichte Böhmens. Mit 6 Abb. im Text und 16 Tafeln. Beihefte zum Bot. Centralblatt. Band XLI. Zweite Abteilung 1925. Heft 1/2.
2. Stark, P. Pollenanalytische Untersuchungen im Schwarzwald. Zeitschr. f. Bot. 16. 1924.
3. Erdtman, Gunnar. Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Süd-Schweden. Arkiv för Botanik Bd. 17. Nr. 10. 1922.

4. Erdtman, Gunnar. Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten. (Archiv für Botanik Bd. 18, 1923, S. 1—8.)
 5. Dokturowsky und Kudryaschow. Pollen im Torf. (Mittl. d. Torfinst. Moskau, N. 5). Übersetzung im Geolog. Archiv III. Königsberg 1925.
 6. Olufsen, Dr. Anleitung zum Studium fossiler Pollenkörner. Mikrokosmos XVIII. 1924/25, S. 182.
 7. Olufsen, Dr. Pollenanalytische Untersuchung von Mooren. Mikrokosmos XVIII. 1924/25, S. 138.
 8. Bertsch, Karl. Pollenanalytische Untersuchung in Oberschwaben. Mikrokosmos XIX. 1925/26, S. 138.
 9. Schlenker, Georg. Das Schwenninger Zwischenmoor und zwei Schwarzwald-Hochmoore in bezug auf ihre Entstehung, Pflanzen- und Tierwelt. Mittl. der Geolog. Abt. d. K. Württ. Stat. Landesamtes, Nr. 5. 1908.
 10. Die geologische Karte, Blatt Herscheid.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [83](#)

Autor(en)/Author(s): Budde Hermann

Artikel/Article: [Pollenanalytische Untersuchungen der Ebbemoore. Ein Beitrag zur Waldgeschichte des Ebbegebirges. 251-266](#)